

О.Л. Канделинская, Е.Р. Грищенко

Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси,  
okandy@biobel.bas-net.by

Лектины - это белки группы гликопротеинов неиммунной и неферментативной природы. Наличие углеводсвязывающих доменов в молекуле данной категории белков определяет их способность избирательно и обратимо взаимодействовать с углеводами в составе гликолипидов и гликопротеидов, а также со свободными моно- и олигосахаридами без изменения их ковалентной структуры, включая рецепторные структуры плазматических мембран клеток. В состав последних у эукариотических клеток наиболее часто входят глюкоза (Glc), N-ацетилглюкоза (NAcGlc), галактоза (Gal), N-ацетилгалактоза (NAcGal), манноза (Man), фукоза (Fuc). Олигосахариды, входящие в состав мембранных белков, являются лигандами для связывания с лектинами, углеводные остатки которых могут оказаться специфичными по отношению к конкретному мембранному олигосахариду. Одна из самых простых классификаций лектинов основана на их способности к специфическому связыванию основных моносахаридов (гексоз): D-глюкозы, D-маннозы, D-галактозы и др.[1-4].

Лектины идентифицируются благодаря своей способности агглютинировать эритроциты, часто определенных групп крови, что нашло свое применение при определении групп крови [5]. Метод конкурентного ингибирования реакции агглютинации эритроцитов посредством углеводных гаптен, специфических для каждого конкретного лектина, позволяет выявить углеводную специфичность последнего. Благодаря наличию специфических центров углеводного связывания, лектинам свойственны общебиологические функции, такие как участие в процессах узнавания, обеспечения специфичности межмолекулярных взаимодействий, роста, размножения. Все больше данных, свидетельствующих об участии их в неспецифических иммунных реакциях опсонизации и лизиса [6,7]. Показано, что лектины стимулируют интерферогенез, фагоцитоз, обладают фунгистатическим действием, проявляют противоопухолевую, противомикробную и противовирусную активность [8]. Установлено, что некоторые эндогенные лектины млекопитающих могут являться факторами доиммунной резистентности к инфекциям [7].

Показано, что лектины растений являются модификаторами биологического ответа, т.е. обладают способностью стимулировать клетки иммунной системы и иммунную реактивность организма благодаря индуцированной ими активации углеводспецифических путей биосигнализации в клетках крови и регуляции функциональной активности нейтрофилов и лимфоцитов [9]. Анализ агрегационных свойств лектина из лишайника *Cetraria Islandica* (L.) Ach., эхинацеи *Echinacea purpurea* L., пажитника *Trigonella foenum-graecum* L. позволил выявить их биологическую активность в отношении эритроцитов человека [10]. По увеличению ингибирующих свойств лектина люпина *Lupinus angustifolius* L. в отношении функциональных откликов клеток крови нейтрофилов, лимфоцитов и тромбоцитов человека, клетки крови располагались следующим образом: тромбоци-

ты<нейтрофилы<лимфоциты [11,12]. Появились данные об использовании лектинов растений в профилактике и лечении псориаза, вирусных гепатитов В и С, сахарного диабета, герпеса, различных серотипов гриппа, что позволяет не только сократить длительность терапии, но и повысить эффективность базовой терапии [8]. Применение наборов лектинов различной углеводной специфичности позволяет получить информацию о перераспределении углеводсодержащих молекул в процессе эмбрионального развития и с возрастом [13]. Показано также, что лектины, благодаря избирательному связыванию с углеводными детерминантами мембран, могут быть использованы в качестве биохимических маркеров патологических процессов. Так, использование лектинов растений с углеводной специфичностью к  $\beta$ -D-галактозе и  $\alpha$ -D-маннозе, которые составляют концевые функциональные группы адгезивных поверхностно-активных рецепторов в паренхиме и строме карциномы молочной железы T1-2NOMO, может быть перспективно для повышения эффективности прогноза поведения злокачественных новообразований [14].

Таким образом, лектины растений следует рассматривать как полезный инструмент при исследовании сложных гликоконъюгатов и процессов, опосредованных ими, в том числе в качестве маркеров патологических процессов.

### Литература

1. Kocourek J., Hotejsi V. //Lectins: Biology, Biochemistry, Clinical Biochemistry. 1983. V. 1. P.3-6.
2. Луцик М.Д. и др. Лектины. Львов, 1981.
3. Игнатов В.В. //Соровский образовательный журнал. 1997. № 2. С.14-20.
4. Тимошенко А.В. //Матер.2 съезда Белорусского общества фитобиологов и биофизиков. 25-27 июня 1996 г. Минск, 1996. С.38-45.
5. Kilpatrick D.C. // Biochem. Biophys. Acta. 2002. V. 1572. P. 187.
6. Arason G.J. // Fish Shellfish Immunol. 1996. V. 6. P. 277.
7. Хаитов Р.М., Игнатова Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология. М.: Медицина, 2000.
8. Корсун В.Ф., Лахтин В.М., Корсун Е.В., Мицконас А. Фитолектины. Москва, 2007.
9. Тимошенко А.В. //Весці НАН Беларусі. 2003. № 2. С.104-113.
10. Канделинская О.Л., Грищенко Е.Р., Голубков В.В. //Материалы междунар. конф. по регуляции роста и развития растений. Минск, 2007. С.89.
11. Канделинская О.Л., Грищенко Е.Р., Горудко И.В. //Мат.Межд. научн. конф. «Молекулярные и клеточные основы функционирования биосистем». Минск, 22-24 июня 2006. С.250-252.
12. Kandelinskaja O., Grischenko N., Gorudko I., Cherenkevich S. // Abstr. in Mater.Intern.conf.on lectins INTERLEC-23. 11-16 July 2008. Edinburg, 2008. P. 58.
13. Лутай Н.В., Машталир М.А., Бразалук А.З., Твердохлеб И.В. //Морфология. 2007. Т.1. № 3. С.42-46.
14. Пашенко С.Н., Паламарчук И.Д., Волошин Н.А. // Онкология. 2005. Т.7. № 3. С.205-208.